

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-262122

(43)Date of publication of application : 13.09.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/60  
 B41J 2/525  
 G06T 1/00  
 G06T 5/20  
 G06T 7/00  
 G06T 7/60  
 H04N 1/409  
 H04N 1/46

(21)Application number : 2001-055569

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 28.02.2001

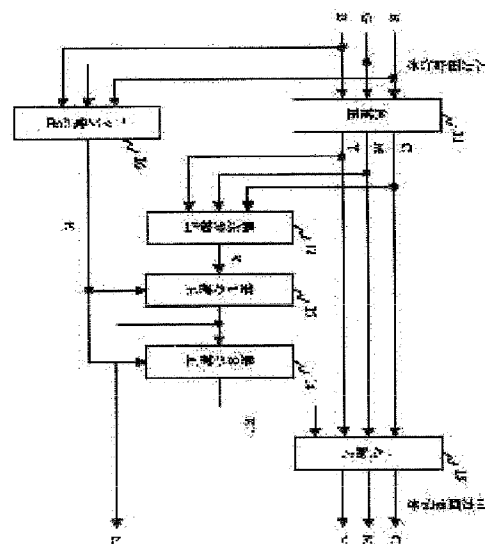
(72)Inventor : MIYAGI NORIKO

(54) IMAGE PROCESSOR, IMAGE PROCESSING METHOD, PROGRAM TO EXECUTE THE METHOD AND RECORDING MEDIUM FOR RECORDING THE PROGRAM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image processor that makes suppression of coloring of a character part compatible with high gradation of an image pattern part.

**SOLUTION:** When an edge amount detection section 16 detects a maximum edge amount, a 1st correction processing section 13 sets  $K=K'$  (100% of black rate), and a 2nd correction processing section 14 sets  $K'=K''$  to maximize an under color elimination amount. As the edge amount gets smaller, the 1st correction processing section 13 suppresses the black amount and the 2nd correction processing section 14 reduces the under color removal amount.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-262122  
(P2002-262122A)

(43) 公開日 平成14年9月13日 (2002.9.13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマート* (参考)
H 0 4 N 1/60		G 0 6 T 1/00	5 1 0 2 C 2 6 2
B 4 1 J 2/525		5/20	C 5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00	5 1 0	7/00	1 0 0 Z 5 C 0 7 7
5/20		7/60	2 5 0 A 5 C 0 7 9
7/00	1 0 0	H 0 4 N 1/40	D 5 L 0 9 6
審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-55569 (P2001-55569)

(22) 出願日 平成13年2月28日 (2001.2.28)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 宮城 徳子

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74) 代理人 100073760

弁理士 鈴木 誠 (外1名)

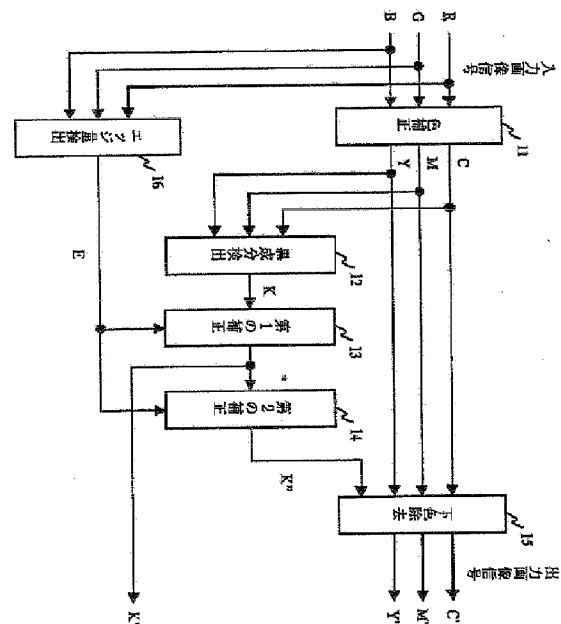
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、該方法を実行するプログラムおよび該プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 文字部の色付き抑制と絵柄部の高階調性を両立させる。

【解決手段】 エッジ量検出部16で最大のエッジ量が検出されたとき、第1の補正処理部13では $K=K'$  (墨率100%)とし、第2の補正処理部14では $K'=K''$ とし、下色除去量を最大とする。エッジ量が小さくなるに従って、第1の補正処理部13では墨量を抑え、第2の補正処理部14では下色除去量を少なくする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定画像から黒成分を検出する黒成分検出手段と、前記所定画像のエッジ量を検出するエッジ量検出手段と、前記検出されたエッジ量に応じて前記検出された黒成分を補正する第1の補正手段と、前記検出されたエッジ量に応じて前記第1の補正手段で補正された補正値を更に補正する第2の補正手段と、前記第2の補正手段で補正された補正値を、前記所定画像から減算する下色除去手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記第1の補正手段は、前記エッジ量に応じて前記黒成分を所定の補正量で補正し、所定の墨量を生成することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記第1の補正手段は、前記エッジ量が大きくなるに従って前記墨量が大きくなるように、前記黒成分を所定の補正量で補正することを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記第1の補正手段は、前記エッジ量が最大るとき、前記所定の補正量を0とし、前記黒成分に等しい墨量を生成することを特徴とする請求項2または3記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記第2の補正手段は、前記第1の補正手段で補正された補正値よりも値を小さくする補正を行うことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記第2の補正手段は、前記エッジ量に応じて前記第1の補正手段で補正された補正値を所定の補正量で補正し、所定の下色除去量を生成することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記第2の補正手段は、前記エッジ量が大きくなるに従って前記下色除去量が大きくなるように、前記補正量を小さくすることを特徴とする請求項6記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記第2の補正手段は、前記エッジ量が最大るとき、前記補正量を0とすることを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記所定画像の彩度を補正する手段をさらに備え、前記黒成分の検出は、前記彩度補正後の画像に対して行うことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記彩度の補正は、所定の色成分のエッジを強調する補正であることを特徴とする請求項9記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記所定画像に対して空間周波数変換を行う手段をさらに備え、前記黒成分の検出は、前記空間周波数変換後の画像に対して行うことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記所定画像に対して空間周波数変換を行う手段をさらに備え、前記エッジ量の検出は、前記空間周波数変換後の画像に対して行うことを特徴とする

請求項1記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記空間周波数変換は、平滑化フィルタを用いて行うことを特徴とする請求項11または12記載の画像処理装置。

【請求項14】 所定画像から黒成分を検出するステップと、前記所定画像のエッジ量を検出するステップと、前記検出されたエッジ量に応じて前記黒成分を補正することにより墨量を生成するステップと、前記検出されたエッジ量に応じて前記生成された墨量を補正することにより下色除去量を生成するステップとを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項15】 請求項14記載の画像処理方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項16】 請求項14記載の画像処理方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数色成分信号から黒トナーに相当する墨量を生成し出力する画像処理装置に関し、カラー複写機、カラープリンタ、カラーファクシミリ等に適用される。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタルカラー複写機等のデジタルカラー画像処理装置においては、スキャナにより原稿のr (Red)、g (Green)、b (Blue) 信号を反射率データとして読み取り、反射率データから濃度値への変換処理、色補正処理、墨生成および下色除去処理等を行い、c (Cyan)、m (Magenta)、y (Yellow)、k (Black) の4色の記録色材でプリンタから画像を再生出力する。

【0003】墨生成では、c、m、y 信号からk 信号を生成し、かつ、下色除去処理では、c、m、y 信号からk 信号に見合った量（下色除去量）を減じる。このとき、k トナーの量、所謂、墨量と、下色除去量をどの程度に設定するかは、画質に大きな影響を与える要因の一つとなる。

【0004】墨量から見ると、高率墨生成（例えば墨率100%）を行った場合、黒文字部がほぼk 単色で再生されるため、グレーの色再現性の向上が期待でき、プリンタの色ずれやガンマ変動が大きい場合でも色付きが発生しにくい。また、画質面以外では、色材の消費量が少なく済み、コストが削減される。しかし、写真部においては、高率墨生成で再生した場合、ハイライト部の地汚れが目立ったり、無彩色部がざらつくといった問題があり、高墨再生は好ましくない。下色除去量についても、黒文字部においては下色除去量を多くして色付きを抑制するのが好ましいが、絵柄部においては、下色除去量が多すぎると階調数不足が発生し、無彩色近傍の色の深みが損なわれることがある。

【0005】そこで、画像の各部位を自動的に認識し、墨率や下色除去量を制御する装置が種々提案されている。一般の文書においては、文字は白地上に存在する場合は殆どであるが、カタログ等に掲載されている表においては、文字背景に網点が掛かっている「網点上文字」も多く存在する。この場合、像域分離のような大局的な領域での切り換えを網点上の文字に対して用いることは、切り換え境界を際立たせることになり、好ましくない。そこで、比較的小領域かつ多値判定での認識系を用いた装置として、例えば、エッジ量を検出し、複数色成分の信号から黒成分を判定し、エッジ量と黒成分に応じて下色除去量を多段階に制御する装置がある（特公平7-108019号公報を参照）。

【0006】また、前述した墨量と下色除去量の関係は、絵柄部において、必ずしも墨量＝下色除去量が好ましいとは言えない。この点を考慮した装置としては、例えば、墨量と下色除去量の関係において、絵柄部の階調数を保障して色再現性を良くするため、墨量に対して下色除去量を小さくするようにした装置がある（特開平4-330859号公報を参照）。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記した各公報に記載の従来の技術には、次のような問題点がある。すなわち、前者の装置は、墨量＝下色除去量の構成を採るので、絵柄部の階調数が不足する恐れがあり、また、後者の装置は、下色除去量を小さくして色トナーを増やすもので、エッジ部で色付きが発生するという問題がある。

【0008】従って、何れの技術も、白地上、色地上の文字を含めた文字画質と絵柄部画質の両立を達成することが難しい。

【0009】本発明は上記した問題点に鑑みてなされたもので、本発明の目的は、文字部の色付き抑制と絵柄部の高階調性を両立させた画像処理装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明では、エッジ量に応じて墨量および下色除去量の少なくとも一方を制御することにより、文字部の高墨再生および色付きなしと絵柄部の再現性を両立させる。

【0011】本発明では、下色除去量を墨量に対して小さくできる構成を採ることにより、絵柄部の階調性を保障する。

【0012】本発明では、色文字の色再現性を保障する。本発明の構成では、色文字エッジも高墨処理の対象になる。例えば、複写機などの画像処理装置ではエッジ強調処理を行うのが一般的であるが、エッジ強調によって黒成分を色成分に対して増加させてしまうと、墨生成および下色除去処理で色文字エッジに濁りが発生する可能性がある。そこで、エッジ強調による彩度の低下を防

止することで、墨生成および下色除去処理による色文字エッジの濁りを防止する。

【0013】本発明では、網点部の再現性を保障する。網点部の起伏が大きいと、網点部に大きいエッジ量を検出されたり、網点のピークで大きい黒成分が検出され、網点部のざらつきを発生させる可能性がある。そこで、前段で網点の周波数成分を下げるような空間周波数の補正を施し、網点部でのエッジ量や黒成分をある程度低く抑えることで、墨生成および下色除去処理による網点部のざらつきを防止する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。

（実施例1）図1は、本発明の実施例1の構成を示す。図において、11はRGB信号をCMY信号に変換する色補正処理部、12はCMY信号から黒成分を検出する黒成分検出部、13はエッジ量に応じて黒成分を補正し墨量を生成する第1の補正処理部、14は補正された黒成分をエッジ量に応じて補正し下色除去量を生成する第2の補正処理部、15はCMY信号から下色除去量を減算する下色除去処理部、16はRGB信号からエッジ量を検出するエッジ量検出部である。

【0015】色補正処理部11は、カラスキャナやネットワーク等のインターフェースを介して得た入力画像のRGB信号（例えば各色が8ビットで、0（白）～255（黒）の値をとる）を、3色での出力画像信号に対応したCMY信号（各色8ビット）に変換する。このCMY信号から、ブラック（8ビット）を加えた4色での出力画像信号C' M' Y' K' を以下のようにして生成する。

【0016】下色除去処理部15は、CMYから下色除去量K' の減算を行い、C' M' Y' を算出する。

$$C' = C - K'$$

$$M' = M - K'$$

$$Y' = Y - K'$$

黒成分検出部12は、黒成分

$$K = \min(C, M, Y)$$

を検出し、黒成分Kを第1の補正処理部13で補正してK' を求め、更に第2の補正処理部14で補正した値が下色除去量K' となる。このとき、第1の補正処理部13からの出力値K' が、ブラクトナーに相当する出力画像信号となる。

【0017】第1の補正処理部13および第2の補正処理部14について、以下詳述する。これらの補正処理では、エッジ量に応じて補正量を制御する。なお、ハード量の削減等を考慮して何れか一方の補正処理部を制御する場合でも効果がある。ここでは、説明を簡単にするために、第1の補正処理部、第2の補正処理部ともにテーパー変換で補正を行うものとする。

【0018】まず、第1の補正処理部13では、図2の

テーブルを使用して補正処理する。第1の補正処理部13は、黒成分Kから出力画像信号のK'、つまり、墨量を生成するための補正を行う。本実施例では、エッジ量Eが最大（エッジである確率が高い）のとき、 $K' = K$ とし（補正量が0）、墨率100%となるようにテーブルを設定する。そして、エッジ量Eが小さくなるにつれて、墨入れ開始点を遅くしてハイライトに墨が入らないようにしたり、最大墨量を抑制する等、できるだけ粒状感を抑えて写真に適した墨率になるように（つまり、 $K' < K$ となるように補正量を大きくする）テーブルを設定する。

【0019】一方、第2の補正処理部14では、図3のテーブルを使用して補正処理する。第2の補正処理部14は、墨量K'から下色除去量K''を生成するための補正を行う。エッジ量Eが最大のときは、第1の補正処理部と同様に、 $K'' = K'$ とし（補正量が0）、黒エッジ部での色トナーを最大限に減ずるように（下色除去量K''が最大となるように）テーブルを設定する。

【0020】エッジ量Eが小さい絵柄部では、色トナーを入れて高濃度部で階調数を増やした深みのある黒を再現するため、高濃度部（ $K' = 255$ 付近）での下色除去量K''がエッジ部と比較して意図的に小さくなるように（つまり、 $K'' < K'$ となるように補正量を大きくする）テーブルを設定する。

【0021】図4は、エッジ量検出部16の構成を示す。エッジ量検出フィルタ（1）161、エッジ量検出フィルタ（2）162、エッジ量検出フィルタ（3）163、エッジ量検出フィルタ（4）164では、例えば図5（a）～（d）に示した4種類の7×7フィルタを使用して、各画素毎にマスク演算（コンボリューション）を行う。図5

（a）は横（x）方向エッジ検出のフィルタ、（b）は縦（y）方向エッジ検出のフィルタ、（c）は斜め左方向検出のフィルタ、（d）は斜め右方向検出のフィルタである。

【0022】例えば、エッジ量検出フィルタ（1）161では、7×7の画素ブロックサイズ（注目画素は中心画素となる）の画像データと横（x）方向エッジ検出のフィルタとのマスク演算（コンボリューション）を行い、エッジ量検出フィルタ（2）162では、7×7の画素ブロックサイズの画像データと縦（y）方向エッジ検出のフィルタとのマスク演算（コンボリューション）を行う。

【0023】絶対値処理部165～168では、各方向のマスク演算の絶対値化処理を行い、最大値選択部169では、絶対値処理部165～168からの4つの出力の内、絶対値が最大のものを選択し、これを注目画素のエッジ量Eとして多値出力する。

【0024】本実施例によれば、第1の補正処理部13と第2の補正処理部14を備えているので、墨量≧下色除去量になるよう自在に制御でき、絵柄部で階調性の良

い画像を再生することができる。また、エッジ量を検出して第1の補正処理部、第2の補正処理部の少なくとも一方を制御するため、文字部の高墨再生および色付きなしを実現できる。

【0025】（実施例2）図6は、本発明の実施例2の構成を示す。本実施例では、実施例1の構成の前段に、彩度補正部27を追加して構成している。他の構成要素は実施例1と同様である。

【0026】前述したように、RGB空間でエッジ強調すると、R、G、B成分の増加により黒成分が増加し、これにより墨生成および下色除去処理で色文字エッジに濁りが発生してしまう。そこで、本実施例では、RGB空間をYIQ空間に変換し、注目画素が有彩色のときI、Q信号のみを強調する。以下の式から明らかなように、これをRGB空間に逆変換すると、R成分の色エッジが強調され、G、B成分が強調されず、従って黒成分が増加せず、墨生成および下色除去処理によって色文字エッジの濁りが防止される。

【0027】図7は、彩度補正部27の構成を示す。彩度補正部27は、第一信号変換部271、ラインメモリ272、エッジ強調部273、第二信号変換部274、無彩色／有彩色判定部275からなる。

【0028】第一信号変換部271は、RGB信号を輝度・色差分離系画像信号であるYIQ信号に変換する。RGB信号からYIQ信号への変換は例えば、以下の式で行う。

$$Y = 0.30 \times R + 0.59 \times G + 0.11 \times B$$

$$I = 0.60 \times R - 0.28 \times G - 0.32 \times B$$

$$Q = 0.21 \times R - 0.52 \times G + 0.31 \times B$$

Yは輝度信号、I、Qは色差信号であり、Y信号は、0のとき白色が再現されると共に、値が大きくなるほど黒に近づく色が再現される。

【0029】ラインメモリ272は、YIQ信号を数ライン分格納する。例えば、エッジ強調部273で注目画素を含むラインを挟んだ3ライン分のデータを使用する場合には、3ライン分のYIQ信号を格納する。

【0030】無彩色／有彩色判定部275では、色差信号I、Qを基に所定の判定式を用いて、注目画素が無彩色か有彩色かを判定する。すなわち、予め設定した閾値をThとすると、 $I^2 + Q^2 \leq Th$ であれば無彩色、 $I^2 + Q^2 > Th$ であれば有彩色と判定する（\*は2乗）。

【0031】エッジ強調部273では、無彩色と判定されたとき、Y信号のみエッジ強調してY'信号を生成すると共に、I、Q信号はそのままI'、Q'信号として第二信号変換部274に入力される。有彩色と判定されたとき、エッジ強調部273では、I、Q信号のみエッジ強調してI'、Q'信号を生成すると共に、Y信号はそのままY'信号として第二信号変換部274に入力される。なお、YIQ信号に対するエッジ強調は、例えば

図8に示す $3 \times 5$ のフィルタを用いる。

【0032】 $Y'$ 、 $I'$ 、 $Q'$ 信号は、エッジ強調部273によって、色エッジ部の彩度を高めるエッジ強調処理が施された後、第二信号変換部274によって $R'$ 、 $G'$ 、 $B'$ 信号に変換される。

【0033】本実施例では、彩度補正部27で彩度の補正処理を施しているため、実施例1の効果に加えて、墨生成および下色除去処理によって色エッジ部の濁りが防止され、色文字の色再現性が良好な画像を再生することができる。

【0034】(実施例3)図9は、本発明の実施例3の構成を示す。本実施例では、実施例1の構成の前段に、空間周波数変換部37を追加して構成している。他の構成要素は実施例1と同様である。

【0035】空間周波数変換部37は、網点部の高周波数成分を減らし、その後にエッジ量を検出することにより、エッジ量検出部36における網点部でのレスポンスを少なくする効果がある。また、同様に、黒成分検出部32の前段に空間周波数変換部37を設けていることにより、網点のピーク部で大きい黒成分が検出されることを防ぐ効果がある。

【0036】空間周波数変換部37での処理は、例えば、図10の空間フィルタを使用すれば良い。図10の空間フィルタ(ローパスフィルタ)は、高周波成分をカットして網点の起伏をなだらかに(平滑化)する効果が有る。更に応用的には、網点部を検出して、網点領域だけに網点の周波数成分をカットするような空間フィルタ処理を施せば、文字部での鮮鋭度を劣化させずに網点部でのエッジ量のレスポンスを下げる事が可能である。

【0037】本実施例によれば、実施例1の効果に加えて、網点部でのざらつきを抑えた粒状感の少ない画像を再生することができる。

【0038】上記したように、本発明は専用のハードウェアによって実施してもよいことは当然であるが、汎用のコンピュータシステムを利用し、ソフトウェアで実施してもよい。ソフトウェアで実施する場合には、本発明の画像処理機能(色補正、エッジ検出、補正処理など)や処理手順を実現するプログラムが記録媒体などに記録されていて、該記録媒体などからプログラムがコンピュータシステムに読み込まれてCPUによって実行されることにより、本発明の画像処理手順が実施される。画像データは、例えばスキャナなどから読み込んだ原稿画像データや予めハードディスクなどに用意された画像データであり、あるいはネットワークを介して取り込んだ画像データである。

【0039】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、以下のような効果が得られる。

(1) 黒成分を検出し、直列に配置された第1の補正手

段と第2の補正手段の2つの補正部で黒成分と下色除去量を補正し、2つの補正手段の少なくとも一方をエッジ量に応じて制御する構成を採っているため、絵柄部と文字部(色地上の文字も含む)それぞれに最適な墨量および下色除去量を自在に生成することができる。

(2) 色エッジ部の彩度を補正する手段を備えているため、墨生成および下色除去処理による色エッジ部の濁りを抑制することができる。

(3) 空間周波数変換を施した後の信号から黒成分を検出するため、網点ピークで大きい黒成分を検出することが防止され、網点部でのざらつきを抑制することができる。

(4) 空間周波数変換を施した後の信号からエッジ量を検出するため、網点起伏を拾って大きいエッジ量を検出することが防止され、網点部でのざらつきを抑制することができる。

(5) 第1の補正手段により補正された信号を墨信号としているため、第1の補正手段を調整するだけで各画像部位に最適な墨率を設定することができ、調整が容易である。

(6) 第1の補正手段において、エッジ量が大きいほど墨率が大きくなるように補正量を設定するため、文字部での高墨再生と絵柄部での墨量を抑えた粒状性良好な再生画像とを両立できる。

(7) 第1の補正手段において、エッジ量が最大のとき、補正量をゼロと設定するため、文字部の墨率を100%にすることができる。

(8) 第2の補正手段において、補正前よりも値を小さくする補正を行うため、下色除去量が墨量よりも小さくなり、絵柄部の階調数を増やすことができる。

(9) 第2の補正手段において、エッジ量が大きいほど補正量が小さくなるように補正量を設定するため、文字部での色付き抑制と絵柄部での高階調性を両立できる。

(10) 第2の補正手段において、エッジ量が最大のとき、補正量をゼロと設定するため、文字部の色付きを最大限抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の構成を示す。

【図2】第1の補正処理部の変換テーブルの特性を示す。

【図3】第2の補正処理部の変換テーブルの特性を示す。

【図4】エッジ量検出部の構成を示す。

【図5】(a)～(d)は、エッジ量検出のフィルタ例を示す。

【図6】本発明の実施例2の構成を示す。

【図7】彩度補正部の構成を示す。

【図8】エッジ強調フィルタの例を示す。

【図9】本発明の実施例3の構成を示す。

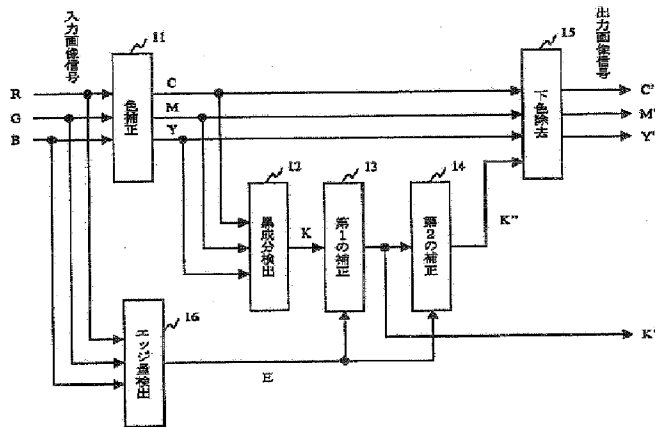
【図10】平滑化フィルタの例を示す。

## 【符号の説明】

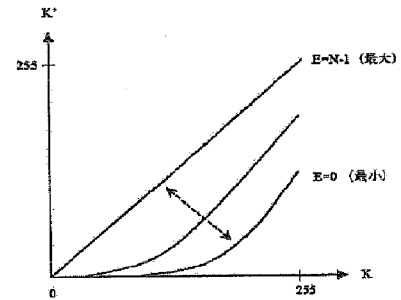
- 11 色補正処理部  
12 黒成分検出部  
13 第1の補正処理部

- 14 第2の補正処理部  
15 下色除去部  
16 エッジ量検出部

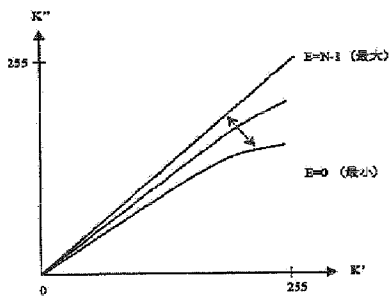
【図1】



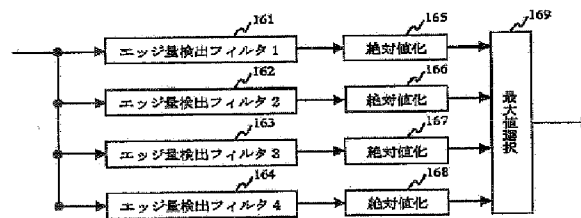
【図2】



【図3】



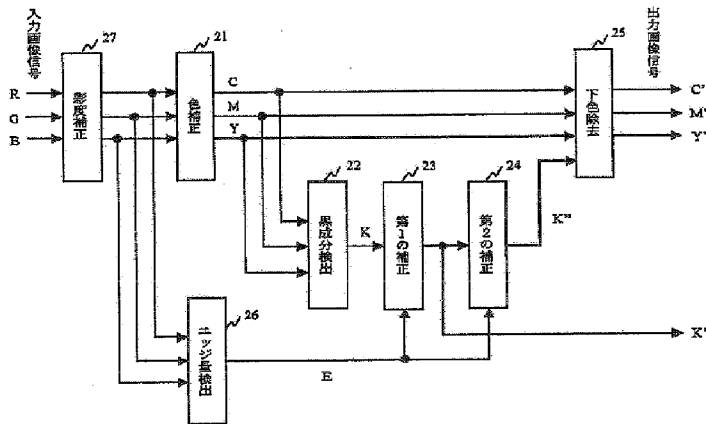
【図4】



【図5】

(a)	(b)	(c)	(d)
-1 -1 -1 0 1 1 1	-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1	0 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 0
-1 -1 -1 0 1 1 1	-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1	-1 0 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 0 -1
-1 -1 -1 0 1 1 1	-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1	-1 -1 0 1 1 1 1	1 1 1 1 0 -1 -1
-1 -1 -1 0 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0	-1 -1 0 0 1 1 1	1 1 1 0 -1 -1 -1
-1 -1 -1 0 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	-1 -1 -1 0 1 1 1	1 1 0 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 0 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	-1 -1 -1 -1 0 1 1	1 0 -1 -1 -1 -1 -1
-1 -1 -1 0 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	-1 -1 -1 -1 -1 0 1	0 -1 -1 -1 -1 -1 -1

【図6】

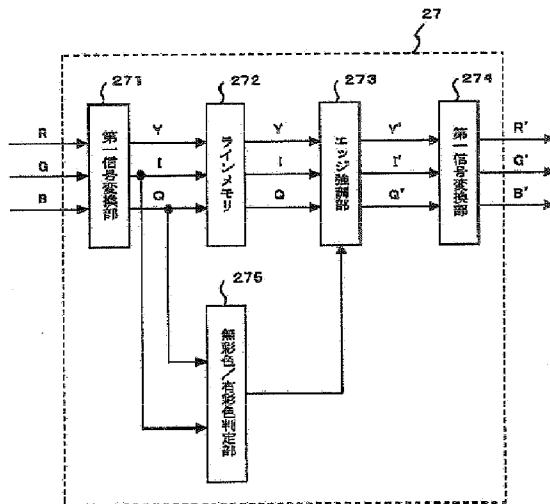


【図8】

1/8 ×

0	0	-4	0	0
-1	-3	24	-3	-1
0	0	-4	0	0

【図7】



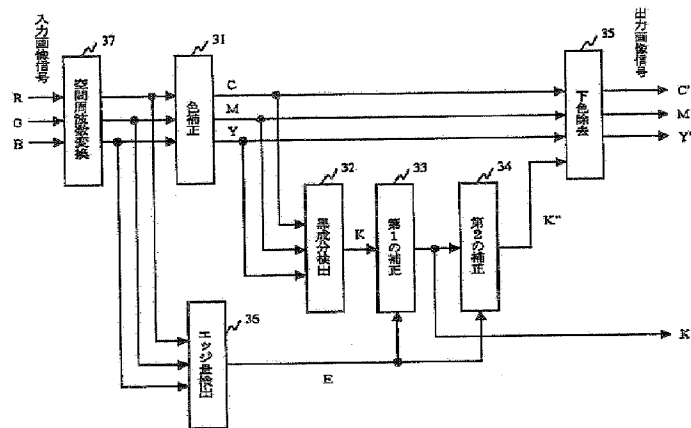
【図10】

1/32 ×

2	2	2	2	2
2	2	4	2	2
2	2	2	2	2



【図9】



## フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 0 6 T 7/60

H 0 4 N 1/409

1/46

識別記号

2 5 0

F I

B 4 1 J 3/00

H 0 4 N 1/40

1/46

タームコード (参考)

B

1 0 1 D

Z

F ターム (参考) 2C262 AA24 AA26 AB13 BA02 BA07  
 BA19 DA03 EA04 EA06  
 5B057 AA11 CA01 CA08 CA12 CA16  
 CB01 CB08 CB12 CB16 CC01  
 CE03 CE06 CE17 DC16  
 5C077 LL05 LL19 MP01 MP08 PP02  
 PP03 PP33 PP34 PP38 PP49  
 TT06  
 5C079 HB03 HB06 LA03 LA14 LA21  
 LB01 MA11 NA02 NA05 NA27  
 PA01 PA02 PA03  
 5L096 AA02 AA06 BA07 FA06 FA15  
 GA10